

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-264161

(43)Date of publication of application : 26.09.2001

(51)Int.Cl.

G01J 1/02

G01J 1/42

H01H 35/00

H01L 31/02

(21)Application number : 2000-075145

(71)Applicant : NILES PARTS CO LTD

(22)Date of filing : 17.03.2000

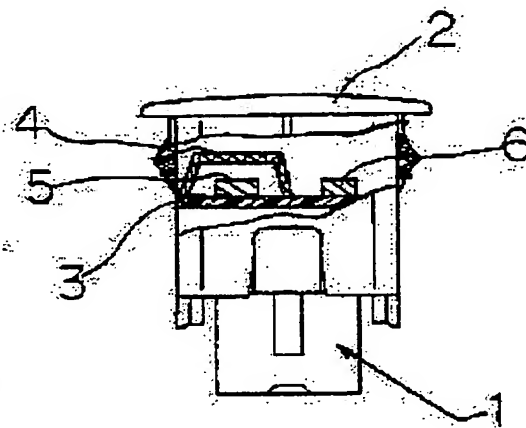
(72)Inventor : KAWAMURA TAIJI  
WAKABAYASHI SHO

## (54) STRUCTURE FOR OPTICAL SENSOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a structure for optical sensor which can reduce the numbers of harnesses and parts and its installed space by providing sensors which respectively detect projected light rays by identifying the light rays in the wavelength regions of natural light and artificial light in a single case body.

**SOLUTION:** In this structure for optical sensor, a circuit board 3 is provided in the single case body 1 and an illumination sensor 5 which has an infrared-ray cutting filter 4 and works in the wavelength region of visible light and another illumination sensor 6 which operates in the wavelength regions of infrared rays and visible light are mounted on the board 3. The sensors 5 and 6 are respectively constituted of photodiodes for controlling light and air conditioner and, at the same time, the infrared-ray cutting filter 4 of the sensor 5 is constituted by not using any infrared-ray cutting filter, but by giving an infrared-ray cutting ability to the chip molding resin of the photodiode.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-264161

(P2001-264161A)

(43) 公開日 平成13年9月26日 (2001.9.26)

(51) Int.Cl.	識別記号	F I	サーチコード (参考)
G 0 1 J 1/02		G 0 1 J 1/02	S 2 G 0 6 5
	1/42		U 5 F 0 8 8
H 0 1 H 35/00		H 0 1 H 35/00	J 5 G 0 5 5
			D
			G

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2000-75145 (P2000-75145)

(22) 出願日 平成12年3月17日 (2000.3.17)

(71) 出願人 390001236

ナイルス部品株式会社

東京都大田区大森西5丁目28番6号

(72) 発明者 河村 泰治

東京都大田区大森西5丁目28番6号 ナイルス部品株式会社内

(72) 発明者 若林 祥

東京都大田区大森西5丁目28番6号 ナイルス部品株式会社内

(74) 代理人 100080207

弁理士 松田 克治

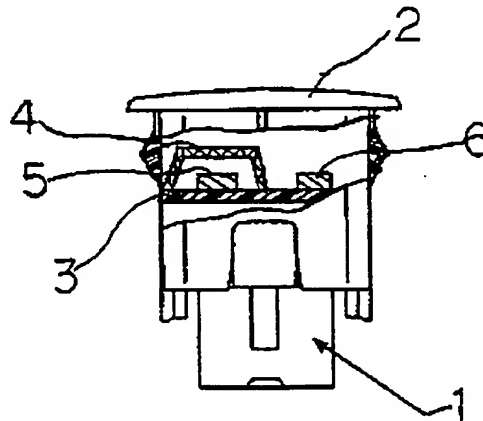
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光センサの構造

(57) 【要約】

【課題】 照射された光を自然光及び人工光の波長領域で識別して検出する照度センサを単一のケース体に備え、ハーネス、部品点数や設置スペースを削減出来る光センサの構造を提供する。

【解決手段】 単一のケース体1の内部に回路基板3を備え、この回路基板3上に赤外線カットフィルタ4を有した可視光波長領域で動作する照度センサ5及び赤外線波長領域及び可視光波長領域で動作する照度センサ6を装着する上記照度センサ5及び6はライト制御用フォトダイオード及びエアコン制御用フォトダイオードで構成すると共に、上記照度センサ5は赤外線カットフィルタを排除してダイオードのチップモールド樹脂を赤外線カット性能を有したモールド樹脂で構成した光センサの構造である。



特開2001-264161

(2)

1

2

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域を検出する照度センサと、赤外線波長領域を含む可視光波長領域を検出する照度センサと、該両センサを組込んだケース体とをなすことを特徴する光センサの構造。

【請求項2】前記赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域で動作する照度センサがライト制御用センサであり、前記赤外線波長領域を含む可視光波長領域で動作する照度センサがエアコン制御用センサである

ことを特徴する請求項1記載の光センサの構造。  
 【請求項3】前記赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域を検出する照度センサは構成するフォトダイオードを赤外線カット性能を備えたモールド樹脂で成形したことを特徴とする請求項1又は2記載の光センサの構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の居する技術分野】本発明は、照射された光を自然光及び人工光の波長領域に識別して検出する照度センサを備え、当該照度センサを単一のケース体に組込んだ光センサの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、この種、光センサは、自然光に於ける可視光波長領域で動作する照度センサのみでなる光センサや、紫外線光波長領域を検出する照度センサのみでなる光センサ等種々のものが存在していた。そして前者の光センサの適用例としては実公昭64-3697号に開示されたものがある。当該技術は、周囲の明るさに応じ検出信号を出力する照度センサであって、自動車のインストルメントパネルに装着した技術で、自動車の前方や上方からの所定の照度でライトの点灯、消灯を自動的に行う装置に係る。

【0003】また、単一のケース体に2種のセンサを備えた技術としては、実開昭53-133783号に開示されたものがある。当該技術は、金属ブロックに光センサと温度センサを備えており、該光センサは測定光の入射により基準光と比較して動作するセンサであり、また、該温度センサは吸発熱素子を備えて、当該金属ブロックの温度を一定に保持する温度調整手段を構成するものである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術に於ける光センサは上述した構成であるので、次の課題が存在する。すなわち、入射された自然光の波長領域すなわち可視光波長領域や赤外線波長領域に応じて、それぞれ別個の照度センサや光センサを備える必要があり、これら光センサを例えば、自動車のインストパネルに装着する場合は、2個分の重量が嵩むばかりでなく、占有面積も大きくなり、他のスイッチ類の設置場所にも制約を与える

こととなる。また、当該光センサに接続するハーネス本数等部品も増加し、コスト高となるものであった。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明に係る光センサの構造は、単一のケース体に自然光に於ける波長領域に応じて照度検出を行なう複数の照度センサを組付けてなり、構成の簡素化を図るべくしたことを目的としたものである。そして、以下の構成手段を採用した。

【0006】請求項1記載の発明によれば、赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域を検出する照度センサと、赤外線波長領域を含む可視光波長領域を検出する照度センサと、該両センサを組込んだケース体とをなすことを特徴する光センサの構造である。

【0007】請求項2記載の発明によれば、前記赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域で動作する照度センサがライト制御用センサであり、前記赤外線波長領域を含む可視光波長領域で動作する照度センサがエアコン制御用センサであることを特徴する請求項1記載の光センサの構造である。

【0008】請求項3記載の発明によれば、前記赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域を検出する照度センサは構成するフォトダイオードを赤外線カット性能を備えたモールド樹脂で成形したことを特徴とする請求項1又は2記載の光センサの構造である。

【0009】

【発明の実施の形態】本発明に係る光センサの構造の実施の形態1について添付図面に基づき、詳細に説明する。図1は、本発明に係る光センサの全体構造を示す図である。1はケース体であり、例えば本発明に係る光センサを自動車のインストルメントパネル等に装着される。該ケース体1は、上面に赤外線及び可視光線を含む自然光を透過させる赤外線透過フィルタ2を設けている。該ケース体1内部は回路基板3を配備し、この回路基板3上には、赤外線カットフィルタ4を有した可視光波長領域で動作する照度センサ5を備えている。また、当該回路基板3上には前記照度センサ5と併せて、赤外線波長領域及び可視光線波長領域で動作する照度センサ6を列設している。

【0010】上記照度センサ5及び6は好適な例として、フォトダイオードで構成するが、フォトランジスタやCdsであってもよい。上記赤外線カットフィルタを有した可視光波長領域で動作する照度センサ5は赤外線カットフィルタを排除してダイオードのチップモールド樹脂を赤外線カット性能を有したモールド樹脂で代用することが出来る。この構成によれば、照度センサ5自体の小型化、薄型化が実現出来る。尚、上記照度センサ5及び6が構成するそれぞれのダイオードの2つのチップを一体型として1つにモールドする図の機能を併有させるように構成してもよい。

【0011】次に、上記本発明に係る光センサの構造の

(3)

特開2001-264161

4

実施の形態1について動作を概説すれば、自然光が赤外線透過フィルタ2に入射すると、一方では赤外線カットフィルタ4によって、赤外線より波長の短い可視光波長領域が例えば、自動車のライト制御を行なう照度センサ5に照射され、該照度センサ5の出力によりライトの点消灯を制御する。他方では、自然光の赤外線を含む可視光波長領域が、例えば自動車のエアコン制御を行なう照度センサ6に照射され、該照度センサ6の出力により、エアコンの制御を行なう。この場合、上記照度センサ5はライト制御用センサ及び照度センサ6はエアコン制御用センサとして機能する。

【0012】次に本発明に係る光センサを自動車のライト制御及びエアコン制御装置に適用した場合について説明する。図2及び図3は具体的な電気ブロック図である。

【0013】図2に於いて上記赤外線カットフィルタ4を有した可視光波長領域で動作する照度センサ5はライト制御用フォトダイオードで構成され、その出力側はAC-DCコンバータ7及びアンプ回路8を介してライト制御回路9の入力側に接続されている。また、上記赤外線を含む可視光波長領域で動作する照度センサ6はエアコン制御用フォトダイオードで構成され、そのカソード側は上記ライト制御回路9のアース側に、及びそのアノード側は抵抗10を介して該ライト制御回路9の電源側に接続されている。また、上記照度センサ6のアノード側はエアコン制御回路11の入力側に接続されている。

【0014】次に、図3は図2と基本的に同一の電気ブロック図であるので、構成部品等の詳細な説明は省略する。図2はエアコン制御回路がライト制御回路と別に設けられたタイプであるのに対し、図3はエアコン制御回路がライト制御回路の中に組込まれたタイプである。

【0015】次に上記本発明に係る光センサの実施形態1の動作について説明する。外部から自然光が入射されると、一方では例えば波長700 (nm) 以上の赤外線をカットする赤外線カットフィルタ4を介して自然光の可視光波長領域で動作する照度センサ5に照射される。該照度センサ5は図4に示す分光感度特性を有するライト制御用フォトダイオードで構成されており、赤外線カットフィルタ4を透過した可視光波長域400~600 (nm) 付近の波長を検出する。そして、日没又は日の出の際、自動車を走行していて、該照度センサ5が例えば1000 (Lx) 以下を検出した場合、AC-DCコンバータ7へ出力信号を導出する。而して、当該出力信号はアンプ回路8を介して、上記ライト制御回路9に入力され、自動車のヘッドランプやスモールランプ(図示せず)を点灯する。また、上記照度センサ5による検出照度(Lx)が上記照度範囲を超えれば、該照度センサ5の出力信号に基づき、上記ライト制御回路9により、上記自動車のヘッドランプやスモールランプが消灯す

る。

【0016】他方では自然光が赤外線波長領域を含む可視光線で動作する照度センサ6に照射される。該照度センサ6は図5に示す分光感度特性を有するエアコン制御用フォトダイオードで構成されている。そして、自然光は全波長領域について、該自然光の照度が1万から10万(Lx)程度で、センサマスク(図示せず)を透過して当該照度センサ6に入力される。而して、該照度センサ6の出力信号はエアコン制御回路11に導入され、エアコン制御回路11のエアコン動作電圧を付与し、当該エアコン制御回路11を動作し、車載のエアコンを自動的に制御する。

【0017】次に、図6に示す本発明に係る光センサの実施の形態2について説明する。本発明の実施の形態2は、実施の形態1の赤外線透過フィルタ2を、赤外線透過部12a、赤外線カット部12b、及びその両者間の遮光部12cの三部分を一体成形したフィルタ12で構成したものである。このように構成することにより、実施の形態1に比べ、部品点数を更に削減することが可能となり、また、実施の形態1の様な別体の赤外線カットフィルタ4が不用になるため、赤外線カットフィルタ4の設置スペースを無くすることが出来る。ケース1の薄型化を図ることが出来る。尚、図における13aは、回路基板13上に設けた遮光板で、フィルタ12を透過した光線が隣接した照度センサに影響を与えないようにしたものである。

【0018】更に、図7に示す本発明に係る光センサの実施の形態3は、実施の形態2における赤外線透過フィルタ12の、赤外線透過部12a、赤外線カット部12bをそれぞれ凸レンズ22a、22bとして、フィルタ22に入射した光線をそれぞれ対応する照度センサ5、6に集光させるようにしたものである。このような構成にすることにより、実施の形態2における赤外線透過フィルタ12の遮光部12cと、回路基板13上に設けた遮光板13aを不用とし、構造の簡素化を更に進めることが出来る。

【0019】

【発明の効果】本発明に係る光センサの構造は上述の構成動作を有するので次の効果がある。請求項1記載の発明によれば、赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域を検出する照度センサと、赤外線波長領域を含む可視光波長領域を検出する照度センサと、該両センサを組込んだケース体とでなることを特徴する光センサの構造である。このような構成としたので、ケース体に自然光の可視光波長領域及び赤外線波長領域で動作する照度センサを備え、当該光センサの小型軽量化を図ると共に当該光センサに引継がれる電源用及びアース用のハーネスを共通としてその本数を削減でき、また部品点数や設置スペース等を大幅に削減することが出来る。

【0020】請求項2記載の発明によれば、前記赤外線

(4)

特開2001-264161

5

6

カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域で動作する照度センサがライト制御用センサであり、前記赤外線波長領域を含む可視光波長領域で動作する照度センサがエアコン制御用センサであることを特徴する請求項1記載の光センサの構造である。このような構成としたので、自動車のライト制御やエアコン制御用の照度センサのハーネスを削減し、部品点数や設置スペースの削減を行うことが出来る。また、ITS（高度道路交通システム）関係のVICS（道路交通情報通信システム）センサ（赤外光利用）を利用してトンネル検出等を精度良く行い、より正確なライト制御エアコン制御を行なうことが出来る。

【0021】請求項3記載の発明によれば、前記赤外線カットフィルタを備えた所定の可視光波長領域を検出する照度センサは構成するフォトダイオードを赤外線カット性能を備えたモールド樹脂で成形したことを特徴とする請求項1又は2記載の光センサの構造である。このような構成としたので、別体の赤外線カットフィルタを排除することができ、当該照度センサの更なる小型化、薄型化を図った構造を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る光センサの構造を示す要部を切欠した側面図である。

【図2】本発明に係る光センサを自動車に適用したライト及びエアコン制御装置の電気ブロック図である。

【図3】本発明に係る光センサを自動車に適用したライト及びエアコン制御装置において、ライト制御回路の中にエアコン制御回路を組み込んだライト及びエアコン制御装置の電気ブロック図である。

\*【図4】照度センサがライト制御用ダイオードの場合に於ける波長（nm）に対する分光感度（A/W）の値を示す分光感度特性図である。

【図5】照度センサがエアコン制御用ダイオードの場合に於ける波長（nm）に対する分光感度（A/W）の値を示す分光感度特性図である。

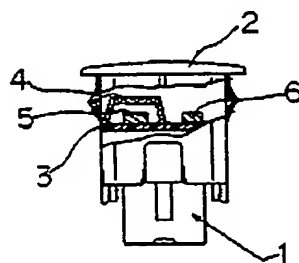
【図6】本発明に係る光センサの実施の形態2を示す要部断面図である。

【図7】本発明に係る光センサの実施の形態3を示す要部断面図である。

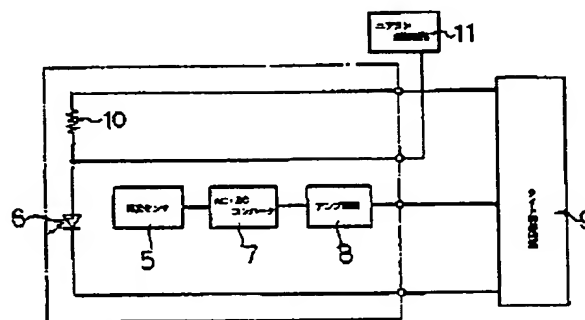
【符号の説明】

- |       |            |
|-------|------------|
| 1     | ケース体       |
| 2     | 赤外線透過フィルタ  |
| 3、13  | 回路基板       |
| 4     | 赤外線カットフィルタ |
| 5     | 照度センサ      |
| 6     | 照度センサ      |
| 7     | AC・DCコンバータ |
| 8     | アンプ回路      |
| 9     | ライト制御回路    |
| 10    | 抵抗         |
| 11    | エアコン制御回路   |
| 12a   | 赤外線透過部     |
| 12b   | 赤外線カット部    |
| 12c   | 遮光部        |
| 13a   | 遮光板        |
| 12、22 | フィルタ       |
| 22a   | 凸レンズ       |
| 22b   | 凸レンズ       |

【図1】



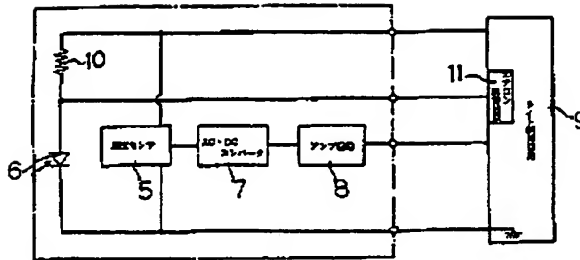
【図2】



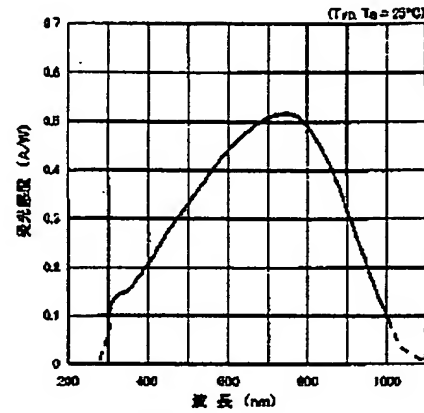
(5)

特開2001-264161

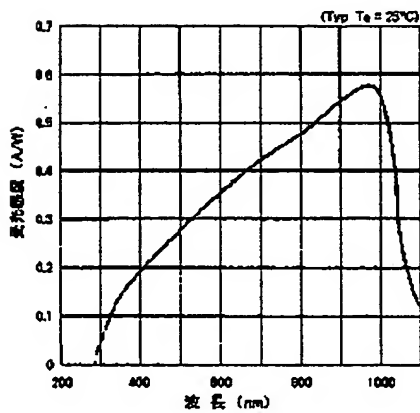
【図3】



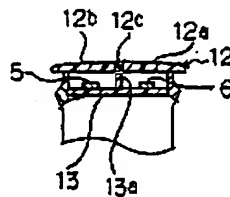
【図4】



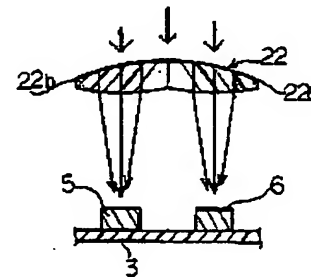
【図5】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.  
H01L 31/02

識別記号

F I  
H01L 31/02

ターム (参考)  
B

F ターム (参考) 2G065 AA03 AA15 AB02 AB04 BA07  
BA09 BA32 BA36 BA37 BB26  
BC01 BC03 BC19 BC28  
5F088 AA01 BB10 JA06 JA13 JA20  
LA03  
5G055 AA08 AE01 AG33 AG34 BD04  
BD15

*This Page Blank (uspto)*